Practica 1 APR

Adrian Tendero Lara

# Ejercicio de entrenamiento Completo

En este ejercicio básicamente tenemos que hacer todo paso a paso para dos conjuntos de entrenamiento en dos dimensiones que son *mini/TrSep* y *mini/Tr* de estos dos solo el primero es linealmente separable.

El ejercicio propone realizar varias tareas para los dos conjuntos, y unas tareas extra para el conjunto no-separable. La Primera cosa que tenemos que hacer es sacar el SVM con kernel de tipo lineal de ambos conjuntos.

Para ello se tiene que realizar el siguiente proceso:

load data/mini/tr.dat

load data/mini/trlabels.dat

res = svmtrain(trlabels,tr,'-t 0 -c 1000');

Con esto ya tenemos cargado y entrenado uno de los conjuntos de entrenamiento, este es el no separable, el otro se carga igual pero cambiando el nombre del archivo ha cargar trsep.data y trseplabels.data.

Dentro de la variable res ahora se encontrará tanto los multiplicadores de lagrance, los vectores soporte y el umbral (w0):

lagrange = res.sv\_coef;

vector\_soporte = tr(res.sv\_indices,:)

w0 = -res.rho;

Y esto nos permite calcular fácilmente el vector de pesos (w) y el Margen

w = lagrange' \* vector\_soporte;

margen = 1 / (w \* w');

Con lo cual nos permite calcular la recta de separación (Frontera de separación) y los márgenes fácilmente:

m = - w(1)/w(2);

b = - w0 / w(2); (recta)

b1 = - (w0 - 1) / w(2); (margen 1)

b2 = - (w0 + 1) / w(2) (Margen 2)

X = [1:0.001:7]; (Espacio de representación)

Y = m \* X + b ; (Y de la recta)

Y1 = m \* X + b1; (Y del margen 1)

Y2 = m \* X + b2; (Y del margen 2)

Y lo representamos

plot(X, Y, X, Y1, X, Y2, tr(trlabels==1, 1), tr(trlabels==1, 2), 'o', tr(trlabels==2, 1), tr(trlabels==2, 2), 'x', tr(res.sv\_indices, 1), tr(res.sv\_indices, 2), '+');

Con esto ya tenemos todo lo que se nos pide para el conjunto de datos separable pero para el conjunto no separable nos piden además determinar los valores de tolerancia del margen para cada dato de entrenamiento e indicar en la representación grafica los vectores de soporte erróneos asi como mostrar los resultados entrenando las muestras con C diferentes, esto lo realizo de la siguiente manera:

tolerancia\_margen\_sv = (abs(lagrange) == C) .\* (1 - sign(lagrange) .\* (vector\_soporte \* w' + w0));

tolerancia\_margen = zeros(size(trlabels));

tolerancia\_margen(res.sv\_indices) = tolerancia\_margen\_sv;

Y lo represento asi:

plot(X, Y, 'g', X, Y1, 'b', X, Y2, 'r', tr(trlabels==1,1), tr(trlabels==1,2), 'sr', tr(trlabels==2,1), tr(trlabels==2,2), '.b', tr(tolerancia\_margen!=0,1), tr(tolerancia\_margen!=0,2), "xk", res.SVs(tolerancia\_margen\_sv==0,1),res.SVs(tolerancia\_margen\_sv==0,2), "+k");

FIN EJERCICIO 1

(NOTA PA MI!!!!: ADJUNTAR ALGUNAS FOTOS DE RESULTADOS DE LOS PLOTS!!!!!)